

10/519459

Rec'd PCT/PTO 29 DEC 2004

PCT/AT 03/00214

#2

**ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT**

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

REC'D 13 AUG 2003	
WIPO	PCT

Kanzleigeühr € 13,00  
Schriftengebühr € 52,00

Aktenzeichen A 1177/2002

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Atlas Copco MAI GmbH  
in A-9710 Feistritz/Drau, Postfach 1  
(Kärnten),**

am **1. August 2002** eine Patentanmeldung betreffend

**"Kupplung von Bohrankern",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Für diese Anmeldung wurde die innere Priorität der Anmeldung in Österreich vom 6. Mai 2002, A 702/2002, in Anspruch genommen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 31. Juli 2003

Der Präsident:

i. A.



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**HRNCIR**  
Fachoberinspektor

BEST AVAILABLE COPY

BEER & PARTNER  
PATENTANWÄLTE  
1070 Wien, Lindengasse 8

51 Int. Cl.:

P105-47000 P AT  
B/Wo

A1177/2002

AT PATENTSCHRIFT

11 Nr.

Urteil

73 Patentinhaber:

Atlas Copco MAI GmbH  
Feistritz/Drau (AT)

54 Gegenstand:

Kupplung von Bohrankern

61 Zusatz zu Patent Nr.:

62 Ausscheidung aus:

22 21 Angemeldet am: 2002,08 01

33 32 31 Unionspriorität: innere Priorität: 2002 05 06 österr. Patentanmeldung A 702/

42 Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

45 Ausgegeben am:

72 Erfinder:

60 Abhängigkeit:

56 Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

Die Erfindung betrifft eine Kupplung von Bohrankern mit einer Muffe mit Innengewinde und mit zwei Ankerrohren, die Außengewinde tragen und die von einander gegenüberliegenden Seiten her in die Muffe geschraubt sind.

Derartige Kupplungen sind bekannt.

Problematisch bei solchen Kupplungen ist es, dass im Bereich der bekannten Kupplungen durch den Hohlraum der Ankerrohre beim Bohren strömendes Spülmedium (Luft oder Wasser) und nach dem Fertigstellen des Bohrlochs durch den Hohlraum der Ankerrohre zu deren vorderen, im Bohrloch aufgenommenen Ende gedrückte, abbindende Masse (z.B. ein Zement-Mörtel) austreten kann. So entstehen Verluste an Spülmedien austreten und im Falle von abbindender Masse bei leckenden Kupplungen Pfropfen aus abbindender Masse, die das vollständige Auffüllen des Bohrlochs ringsum den Bohranker herum verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Kupplung der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, die auch bei den beim Bohren (Dreh-Schlag-Bewegung des Bohrankers) auftretende Belastungen zuverlässig dicht ist und bleibt.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Kupplung, welche die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

Bevorzugte und vorteilhaft Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kupplung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Da bei der erfindungsgemäßen Kupplung die Enden der in die Muffe eingeschraubten Ankerrohre in die in der Muffe vorgesehene Ringrippe dichtend eingreifen, ist das Austreten von Spülmedium und/oder abbindender Masse im Bereich von Kupplung(en) verhindert.

Wenn gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplung vorgesehen ist, dass die in der Muffe aufgenommenen Enden der Ankerrohre mit ihren Stirnflächen unmittelbar aneinander anliegen, und bevorzugt auch vorgesehen ist, dass die Stirnflächen der Außenrohre dichtend aneinander anliegen, ist eine zusätzliche Abdichtung im Bereich der Kupplung gewährleistet, da zwischen den Enden der in der Kupplung angeordneten Ankerrohre kein Austritt von Spülmedium und/oder abbindender Masse möglich ist. Zusätzlich hat diese Maßnahme der Erfindung den Vorteil, dass die Dreh-Schlag-Kraft, welche der Bohranker bei dem Bohren eines Lochs im Gebirge verworfen ist, problemloser, weil unmittelbar von Ankerrohr zu Ankerrohr übertragen wird.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Kupplung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung des in den Zeichnungen beispielhaft wiedergegebenen Ausführungsbeispiels.

Es zeigt: Fig. 1 teilweise im Schnitt eine Kupplung, Fig. 2 im vergrößerten Maßstab und teilweise geschnitten aneinander anliegende Enden von Ankerrohren (ohne Muffe), Fig. 3 im Längsschnitt eine Muffe, Fig. 4 eine Einzelheit IV aus Fig. 3, Fig. 5 ein Ankerrohr, teilweise im Schnitt, Fig. 6 die Einzelheit VI aus Fig. 5, Fig. 7 in vergrößertem Maßstab eine Einzelheit der Kupplung im Bereich der Ringrippe der Muffe und Fig. 8 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplung mit Muffe.

Eine Kupplung besteht, wie in Fig. 1 gezeigt, aus einer Muffe 1 und zwei Ankerrohren 2, die mit ihren Enden 8 in der Muffe 1 aufgenommen sind.

Die Muffe 2 besitzt zwei durch eine nach innen vorstehende Ringrippe 4 voneinander getrennte Innengewindeabschnitte 5, deren Gewinde gleichsinnig sind. Die Ankerrohre 2 tragen an ihrer Außenfläche ein Außengewinde 3, das zum Innengewinde 5 der Muffe 1 passt.

Die Ankerrohre 2 haben, vorzugsweise an beiden Enden 8, einen innengewindefreien Abschnitt, der sich von den Stirnflächen 6 des Ankerrohres 2 weg erstreckt. Dieser innengewindefreie Abschnitt ist im Ausführungsbeispiel mit einer zylindrischen Außenfläche 12 ausgebildet. Die Stirnflächen 6 der Ankerrohre 2, die ringförmig ausgebildet sind, können innen und/oder außen eine Fase 22 bzw. 20 besitzen (Fig. 6).

Die in der Längsmittle der Muffe 1 angeordnete Ringrippe 4 besitzt eine zylinderförmige innere Endfläche 10 und zwei zur Achse 7 der Muffe 1 im wesentlichen normal stehende Seitenflächen 6, die beidseits der Ringrippe 4 mit einem Radius (Krümmung) in einen innengewindefreien Abschnitt 14 der Innenfläche der Muffe 2 übergehen.

Die Situation bei zusammengebauter Kupplung ist in Fig. 7 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass die Ankerrohre 2 mit ihren gewindefreien Enden 8 innerhalb der Ringrippe 4 angeordnet sind, wobei die Zylinderflächen 12 an den Enden 8 der Ankerrohre 2 dichtend an der inneren Endfläche 10 der Ringrippe 4 anliegen (der in Fig. 7 dargestellte Spalt zwischen Flächen 10 und 12 liegt in der Praxis nicht vor und ist nur der Übersichtlichkeit wegen dargestellt).

Fig. 7 zeigt auch, dass die ringförmigen Stirnflächen 6 der Enden 8 der Ankerrohre 2 unmittelbar und dichtend aneinander anliegen.

Die Breite B der Ringrippe 4, also die in Richtung der Achse 7 der Muffe 1 gemessene Länge der zylindrischen inneren Endfläche 10 der Ringrippe 4, ist etwa so groß, wie die Summe der in Richtung der Achse, d.h. in Längsrichtung der Ankerrohre 2 gemessene Länge A der gewindefreien Abschnitte 12 an den Enden 8 der Ankerrohre 2. Dadurch

wird erreicht, dass eine Muffe 1 auf ein Ankerrohr 2 nicht zu weit geschraubt werden kann, da die Schulter am Ende der Zylinderfläche 12 des Ankerrohres 2 an der Seitenfläche 16 der Ringrippe 4 anschlägt, wenn die Stirnfläche 6 dieses Ankerrohres 2 etwa in der Mitte der Längserstreckung der Rippe 4 angeordnet ist. So ist sichergestellt, dass ein im wesentlichen symmetrischer Aufbau der erfindungsgemäßen Kupplung bestehend aus Muffe 1 und zwei in dieser aufgenommenen (eingeschraubten) Ankerrohre 2 gegeben ist.

Bei der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplung ist in der nach innen weisenden Zylinderfläche der Ringrippe 4 eine ringförmige Nut 20 vorgesehen, in der eine Ringdichtung 21 aus elastischem Werkstoff (O-Ring) eingesetzt ist.

Die in die Muffe 1 eingeschraubten Ankerrohre 2 liegen mit ihren Abfasungen 20 am Außenrand der auch bei dieser Ausführungsform aneinander anliegenden Stirnflächen 6 an dieser Dichtung 21 an, so daß die Abdichtung zwischen den beiden Ankerrohren 2 im Bereich der Kupplung weiter verbessert wird.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass in Fig. 8 die Ringdichtung 21 "idealisiert", also mit ihrer ursprünglichen, kreisrunden Querschnittsform dargestellt ist. Tatsächlich wird sie im zusammengebauten Zustand der Kupplung in ihrem über die Innenfläche der Ringrippe 4 vorstehenden Teil zu einer dreiecksförmigen Querschnittsform entsprechend den äußeren Abfasungen 20 an den Stirnflächen (6) der Ankerrohre 2 verformt sein.

Die Querschnittsform der Ringdichtung 21 muss nicht (kreis-)rund sein. Beispielsweise kann die Ringdichtung eine polygonale Querschnittsform (rechteckig oder quadratisch) haben. Es ist auch denkbar, dass der über die Innenfläche der Ringrippe 4 überstehende Teil der Ringdichtung 21 eine keilförmige, sich radial nach innen verjüngende Querschnittsform hat.

Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

Eine Kupplung von Bohrankern besitzt eine Muffe 1 mit Innengewinde 5 und zwei mit Außengewinde 3 versehenen Ankerrohre 2, deren Enden 8 in die Muffe 1 eingeschraubt sind. Die Muffe 1 trägt in ihrer Längsmittle eine Ringrippe 4 mit zylinderförmiger, innerer Endfläche 10. In diese Ringrippe 4 greifen die Enden 8 der Ankerrohre 2 dichtend ein, wozu diese mit zylinderförmigen, gewindefreien Umfangsflächen 12 ausgebildet sind. Um die Dichtheit der Kupplung zu verbessern und das Übertragen von Schlagenergie von Ankerrohr 2 zu Ankerrohr 2 verlustärmer zu gestalten, liegen die ringförmigen Stirnflächen 6 der Ankerrohre 2 im Bereich der

Ringrippe 4 dichtend aneinander an. So wird eine leckfreie und den Austritt von Spülmedium und/oder abbindender Masse verhindernde Kupplung für Bohrer zur Verfügung gestellt.

2002.08.01

Atlas Copco MAI GmbH  
vertreten durch:

- PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. MANFRED BEER  
DIPL.-ING. REINHARD HEHNERBERGER  
durch:

Zusammenfassung:

Eine Kupplung von Bohrankern besitzt eine Muffe (1) mit Innengewinde (5) und zwei mit Außengewinde (3) versehenen Ankerrohre (2), deren Enden (8) in die Muffe (1) eingeschraubt sind. Die Muffe (1) trägt in ihrer Längsmittle eine Ringrippe (4) mit zylinderförmiger, innerer Endfläche (10). In diese Ringrippe (4) greifen die Enden (8) der Ankerrohre (2) dichtend ein, wozu diese mit zylinderförmigen, gewindefreien Umfangsflächen (12) ausgebildet sind. Um die Dichtheit der Kupplung zu verbessern und das Übertragen von Schlagenergie von Ankerrohr (2) zu Ankerrohr (2) verlustärmer zu gestalten, liegen die ringförmigen Stirnflächen (6) der Ankerrohre (2) im Bereich der Ringrippe (4) dichtend aneinander an. So wird eine leckfreie und den Austritt von Spülmedium und/oder abbindender Masse verhindernde Kupplung für Bohranker zur Verfügung gestellt.

(Fig. 7)

A1177/2002

Urtext

2002.08.01  
P105-47000-pAT  
B/Wo

Atlas Copco MAI GmbH  
in Feistritz an der Drau, AT

Patentansprüche:

1. Kupplung von Bohrankern mit einer Muffe (1) mit Innengewinde (5) und mit zwei Ankerrohren (2), die Außengewinde (3) tragen und die von einander gegenüberliegenden Seiten her in die Muffe (1) geschraubt sind, dadurch gekennzeichnet, dass im wesentlichen in der Längsmittle der Muffe (1) eine nach innen vorspringende Ringrippe (4) vorgesehen ist, dass die Stirnflächen (6) der in der Muffe (1) aufgenommenen Enden (8) der Ankerrohre (2) im Bereich der Ringrippe (4) angeordnet sind und dass die Enden (8) der in die Muffe (1) geschraubten Ankerrohre (2) dichtend in die Ringrippe (4) der Muffe (1) eingreifen.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Muffe (1) aufgenommenen Enden (8) der Ankerrohre (2) mit ihren Stirnflächen (6) unmittelbar aneinander anliegen.
3. Kupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (6) der Ankerrohre (2) dichtend aneinander anliegen.
4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenflächen (12) der Enden (8) der Ankerrohre (2) dichtend an der inneren Endfläche (10) der Ringrippe (4) anliegen.
5. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringrippe (4) eine zylinderförmige, innere Endfläche (10) besitzt, an der die zylinderförmig (12) ausgebildeten, gewindefreien Enden (8) der Ankerrohre (2) anliegen.
6. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Muffe (1) beidseits der Ringrippe (4) innengewindefreie Bereiche (14) vorgesehen sind.
7. Kupplung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (16) der Ringrippe (4) zur Achse (7) der Muffe (1) normal ausgerichtet sind.
8. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (16) der Ringrippe (1) mit Radien in die Innenfläche der Muffe (1), insbesondere in gewindefreie Abschnitte



(14) derselben, übergehen.

9. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnflächen (6) der Ankerrohre (1) innen und/oder außen eine Fase (20,22) aufweisen.

10. Kupplung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die in Richtung der Achse (7) der Muffe (1) gemessene Breite (B) der Ringrippe (4) im wesentlichen gleich groß ist wie die Summe der in Längsrichtung der Ankerrohre (2) gemessenen Längen (A) der zylinderförmig (12) ausgebildeten Enden (8) der Ankerrohre (2).

11. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Ringrippe (4) wenigstens eine Ringdichtung (21) angeordnet ist.

12. Kupplung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung (21) in eine nach innen offene Ringnut in der zylinderförmigen Innenfläche der Ringrippe (4) eingesetzt ist.

13. Kupplung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Ankerrohre (2) mit ihren Abfasungen (20) am Außenrand ihrer Stirnflächen (6) an der Ringdichtung (21) anliegen.

14. Kupplung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der über die Innenfläche der Ringrippe (4) überstehende Teil der Ringdichtung (21) durch die Stirnflächen (6) der Ankerrohre (2), insbesondere Fasen (20) der Stirnflächen (6), verformt ist.

Atlas Copco MAI GmbH  
vertreten durch:

**PATENTANWÄLTE**  
**DIPL.-ING. MANFRED BEER**  
**DIPL.-ING. REINHARD HEHENBERGER**  
durch:

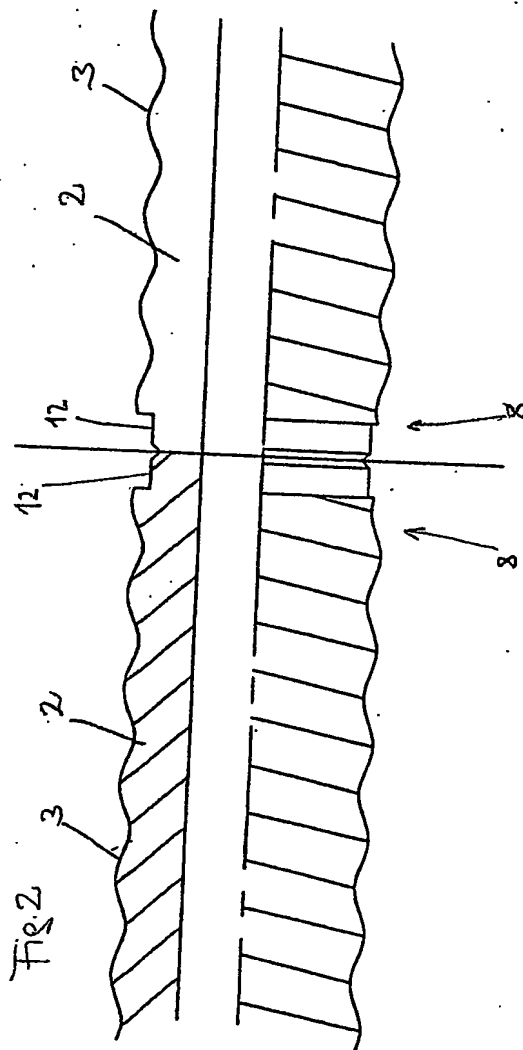
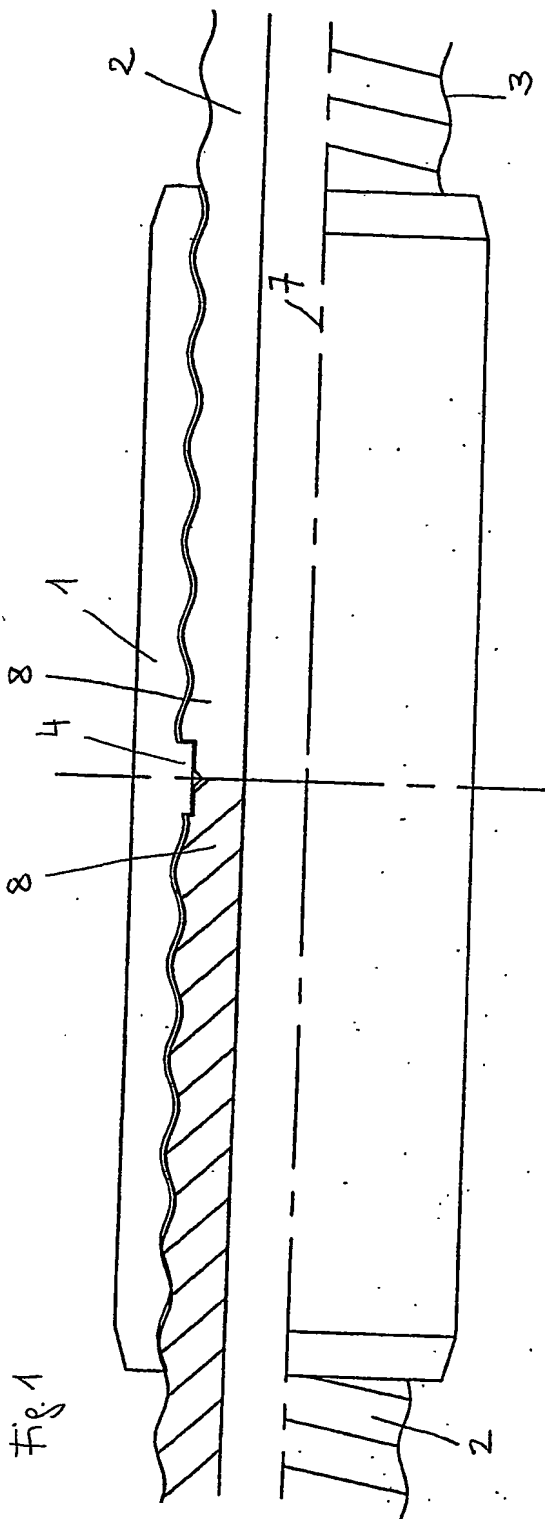


Fig.3

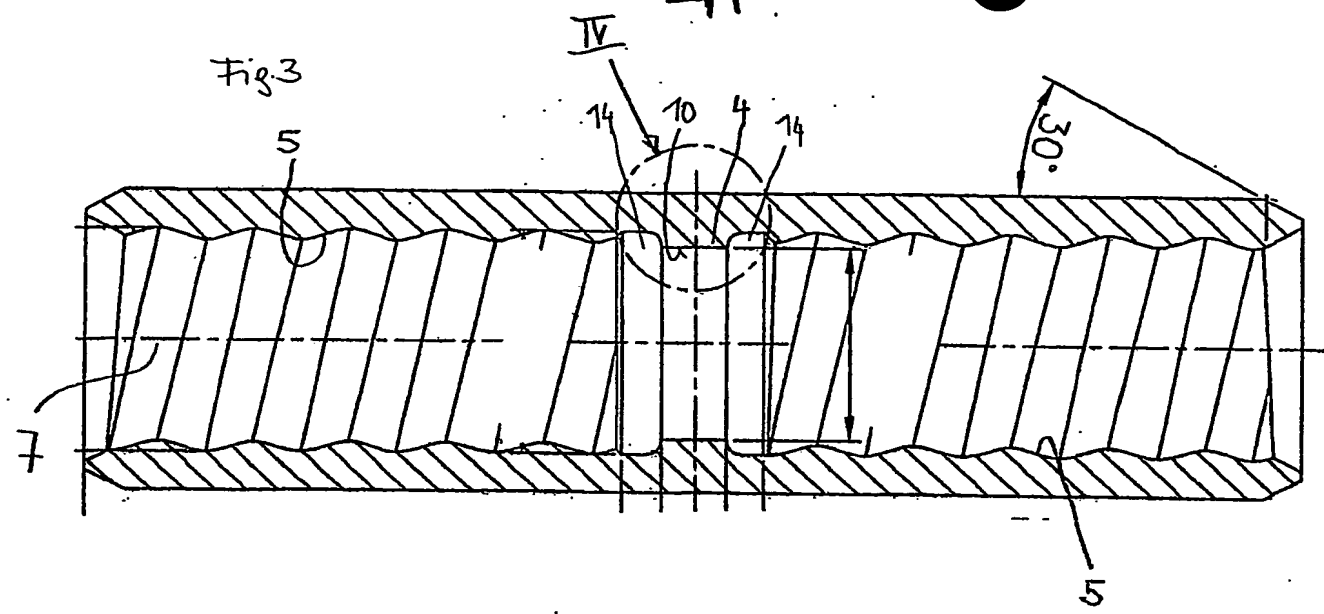


Fig.4

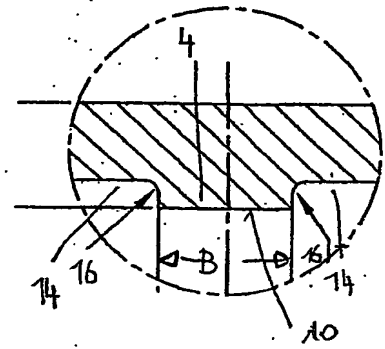


Fig.5

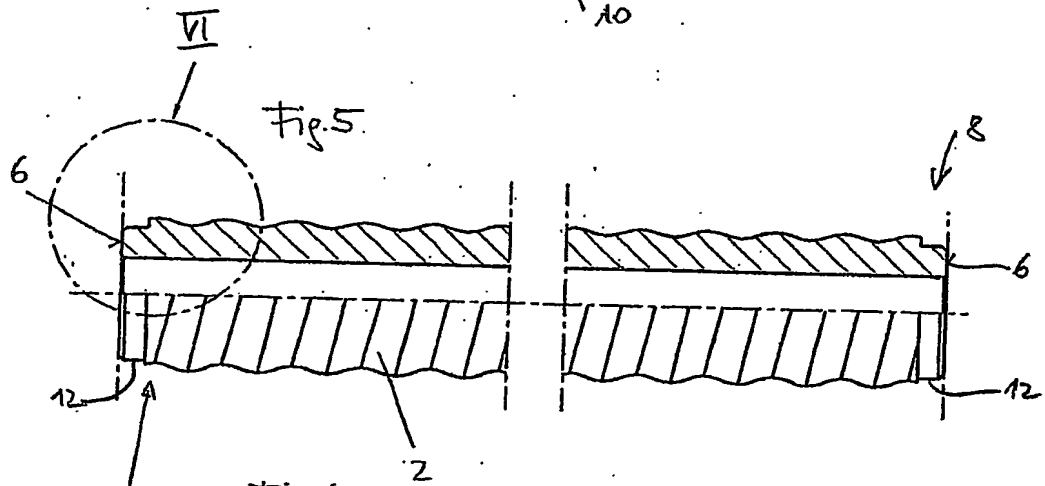


Fig.6

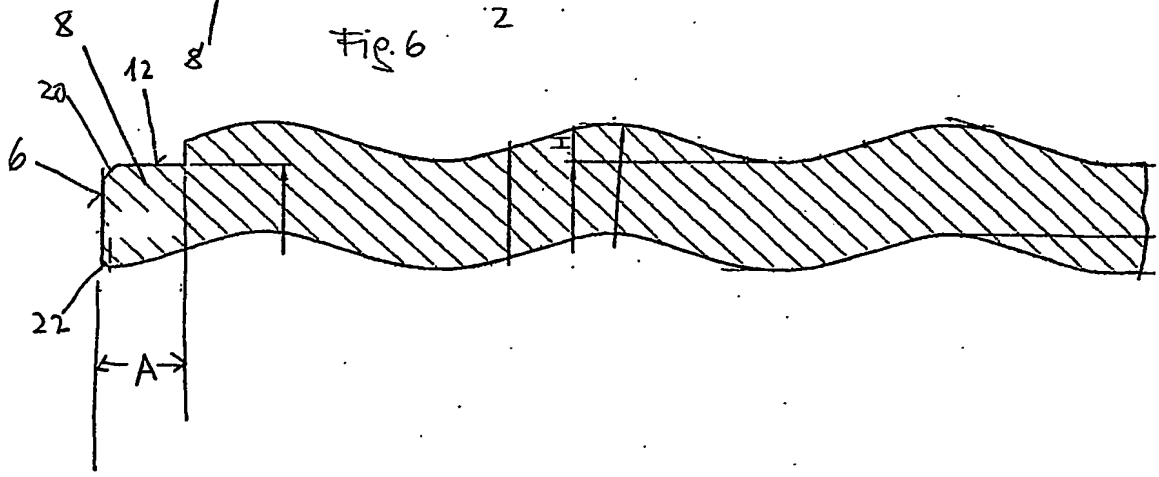
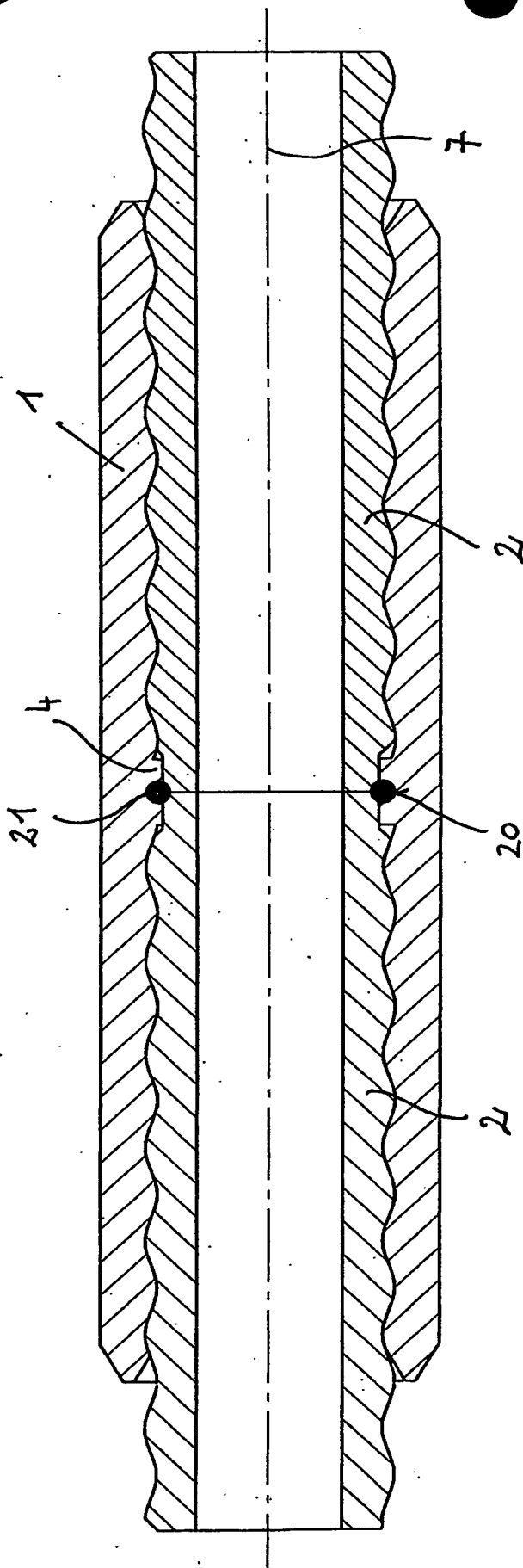




Fig. 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**